

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

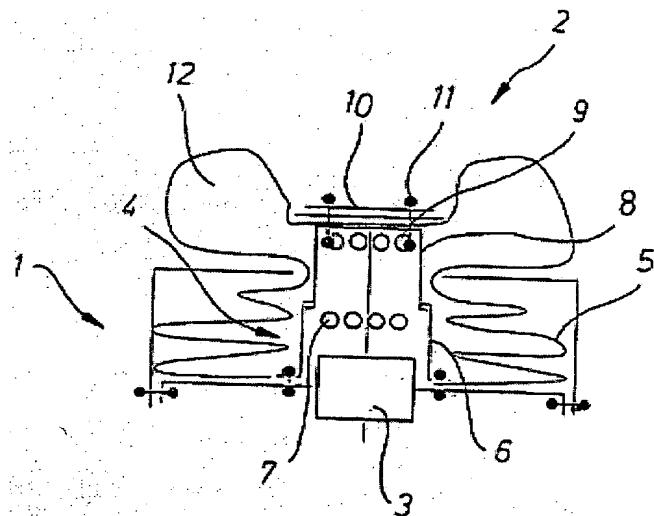
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Passenger protection device for motor vehicle having air bag module has telescopic tubes which extend on air bag inflation**

**Patent number:** DE10036759  
**Publication date:** 2002-02-14  
**Inventor:** HOEHNE FRANK (DE); KROENES WALTER (DE)  
**Applicant:** AUDI NSU AUTO UNION AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60R21/16  
- **European:** B60R21/20B2K, B60R21/20D  
**Application number:** DE20001036759 20000728  
**Priority number(s):** DE20001036759 20000728

**Abstract of DE10036759**

A motor vehicle passenger protection airbag module device comprises a diffuser (4) having two telescopic tubes (6,8) with radial outflow openings (7,9) which are open for the inflation of the airbag. A passenger protection device for a motor vehicle having an airbag module comprises a folded inflatable airbag (5) with gas generator (3) and diffusers (4) arranged behind a wall region with a cover plate over the wall exit opening which is liftable on activating the airbag. The diffuser comprises at least two telescopic tubes (6,8), extendable in the opening directions, at least one of which has radial outflow openings (7,9) which are covered or open for the inflation of the surrounding airbag.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKEANAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 100 36 759 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

B 60 R 21/16

DE 100 36 759 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 36 759.3

⑯ Anmeldetag: 28. 7. 2000

⑯ Offenlegungstag: 14. 2. 2002

⑯ Anmelder:

AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

⑯ Erfinder:

Höhne, Frank, Dipl.-Ing., 85051 Ingolstadt, DE;  
Krönig, Walter, Dipl.-Ing. (FH), 85049 Ingolstadt, DE

⑯ Entgegenhaltungen:

DE 197 49 914 A1

DE 196 45 373 A1

DE 297 21 643 U1

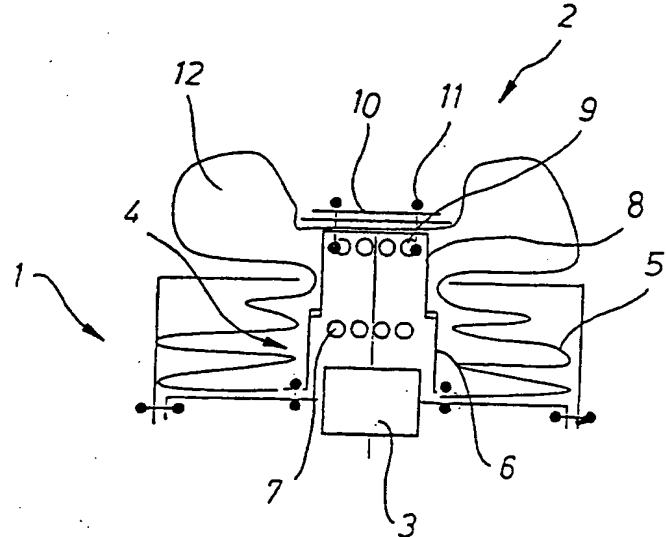
WO 97 34 783 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Insassenschutzvorrichtung eines Fahrzeugs mit einem Airbagmodul

⑯ Die Erfindung betrifft eine Insassenschutzvorrichtung eines Fahrzeugs mit einem Airbagmodul (2), das hinter einem Wandbereich vorzugsweise einer Lenkradnabe (1) angeordnet ist und mindestens einer zusammengefalteten mittels eines Gasgenerators (3) und nachgeordneten Diffusors (4) aufblasbaren Airbag (5) enthält. Eine Abdeckplatte (10) deckt eine Austrittsöffnung im Wandbereich ab und ist bei aktiviertem Airbag (5) abhebbar. Erfundungsgemäß ist der Diffusor (4) teleskopierbar ausgebildet und umfaßt zwei Teleskoprohre (6, 8) mit radial gerichteten Ausströmöffnungen (7, 9). Die Ausströmöffnungen sind so angeordnet, dass sie jeweils gemäß einem aktuellen Teleskopierweg abgedeckt oder freigegeben sind, so dass ein jeweils zugeordneter Aufblasvorgang des umgebenden Airbags (5) möglich ist. In einer Weiterbildung ist die Abdeckplatte (10) mit der Oberseite des ausschiebbaren Teleskoprohrs (8) verbunden, wodurch eine vorbestimmte und kontrollierte Abhebebewegung der Abdeckplatte (10) erreicht wird.



DE 100 36 759 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Insassenschutzvorrichtung eines Fahrzeugs mit einem Airbagmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine bekannte gattungsgemäße Insassenschutzvorrichtung eines Fahrzeugs (DE 196 17 758 C1) mit einem Airbagmodul, das hinter einem Wandbereich angeordnet ist, umfasst mindestens einen zusammengefalteten mittels eines Gasgenerators und nachgeordneten Diffusors aufblasbaren Airbag. Ein aktiver Airbag entfaltet sich durch eine von einer Abdeckplatte abgedeckten Austrittöffnung im Wandbereich, wobei durch den herausdrängenden Airbag die Abdeckplatte abhebbar ist. Es ist eine Fangbandhalterung für die Abdeckplatte vorgesehen mit einem Fangband, das einerseits an einer Plattenanbindungsstelle an der abhebbaren Abdeckplatte und andererseits an einer fahrzeugfesten Rückhaltestelle befestigt ist. Die Abdeckplatte ist hier kappenartig aus einem umgebenden Wandbereich herausdrückbar, wobei zur Vergrößerung der Öffnung zusätzlich radial verlaufende Sollbruchlinien im Wandbereich vorgesehen sind, die ebenfalls durch den herausdrängenden Airbag aufgerissen werden. Die Bewegung einer abgehobenen Abdeckplatte erfolgt hier relativ unkontrolliert in den durch die Fangbandlänge begrenzten Bereich, so dass von dieser Bewegung eine Aggressivität gegenüber einem Fahrzeuginsassen ausgehen kann. Maßnahmen für ein gezieltes Aufblasverhalten des Airbags sind hier nicht angegeben.

[0003] Ein ähnlicher Aufbau einer Insassenschutzvorrichtung (DE 40 10 767 A1) umfasst eine Abdeckplatte die mittels kurzer Fangbänder in einer abgehobenen Position vor der Austrittöffnung beim Austreten des Airbags festgelegt wird, wobei sich der Airbag bei seiner Entfaltung umfangseitig um und in Richtung auf den Fahrzeuginsassen vor die Abdeckplatte ausbreitet. Der Mittenbereich des Airbags kann mit dieser Abdeckplatte verbunden sein. Durch die Fangbandhalterung ist auch hier eine relativ unkontrollierte Abhebebewegung der Abdeckplatte möglich wodurch gegebenenfalls der angegebene Aufblaszustand des Airbags mit einer umfangseitigen Umfassung der Abdeckplatte nicht eingenommen wird. Maßnahmen für ein bereichsweise gezieltes Aufblasverhalten des Airbags in Verbindung mit der nur wenig abhebbaren Abdeckplatte sind nicht angegeben.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es eine gattungsgemäße Insassenschutzvorrichtung so weiter zu bilden, dass bei hoher Funktionssicherheit und kompaktem Aufbau eine mögliche Aggressivität einer abgehobenen Abdeckplatte reduziert und ein bereichsweise gezieltes Aufblasverhalten des Airbags möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Gemäß Anspruch 1 ist der Diffusor aus wenigstens zwei Teleskoprohren gebildet und etwa in Austrittsrichtung des Airbags, etwa auf einen Insassen zu teleskopierbar, wobei der Teleskopierweg durch Anschläge begrenzt ist. Wenigstens ein Teleskoprohr weist radial gerichtete Ausströmöffnungen auf, die jeweils gemäß aktuellem Teleskopierweg abgedeckt oder freigegeben sind. Beispielsweise können bei einer Anordnung mit zwei Teleskoprohren ein aufbaufestes äußeres Teleskoprohr und/oder ein ausschiebbares inneres Teleskoprohr Ausströmöffnungen aufweisen. Zusätzlich zum Teleskopiervorgang ist damit ein gezielter und vorbestimmter Aufblasvorgang für unterschiedliche Airbagbereiche möglich, die jeweils in Abhängigkeit des aktuellen Teleskopierwegs durch gerade nicht abgedeckte Ausströmöffnungen befüllbar sind.

[0007] Der Aufblasvorgang kann somit an unterschiedliche geometrische Gegebenheiten oder an optimierte Zeitab-

läufe angepasst werden. Die Sicherheitsfunktion kann damit verbessert werden. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 2 weist ein äußeres aufbaufestes Teleskoprohr in einem oberen axialen Bereich am Umfang 5 wenigstens eine, vorzugsweise mehrere am Umfang verteilt mehrere Austrittsöffnungen auf. Ein axial, relativ zum äußeren Teleskoprohr nach außen verschiebbares inneres Teleskoprohr weist im axialen oberen Bereich ebenfalls wenigstens eine, vorzugsweise mehrere am Umfang verteilt Ausströmöffnungen auf. Diese sind der gestalt angeordnet, dass im Grundzustand alle Ausströmöffnungen der beiden Teleskoprohre gegeneinander abgedeckt sind und bei Aktivierung des Gasgenerators dieser in die Teleskopanordnung zum Ausschieben des inneren Teleskoprohrs einbläst, ohne dass vorerst Gas aus der Teleskopanordnung ausströmt.

[0008] Die Abdeckplatte bildet die Oberseite des inneren Teleskoprohrs des Diffusors oder ist damit verbunden, wobei die Abdeckplatte im Grundzustand flächig an den umgebenden Wandbereich anschließt. Der obere etwa mittlere 20 Airbagbereich ist im Bereich der Abdeckplatte mit der Oberseite des inneren Teleskoprohrs verbunden.

[0009] Damit ergibt sich folgende Austrittskinematik für den Airbag: nach einem ersten Teleskopierweg gelangt das innere Teleskopierrohr mit seinen Ausströmöffnungen aus 25 dem äußeren Teleskopierrohr wodurch die Ausströmöffnungen des inneren Teleskopierrohrs freigegeben sind und der Airbag in einem oberen Bereich, der sich rund um die Abdeckplatte erstreckt aufgeblasen wird. Nach einem zweiten Teleskopierweg, vorzugsweise nach dem vollen Ausschub des inneren Teleskoprohrs, werden auch die Ausströmöffnungen des äußeren Teleskoprohrs zum Aufblasen eines gerade umgebenden Airbagbereichs freigegeben.

[0010] In voll aufgeblasenem Zustand soll sich in einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 3 der obere 35 Airbagbereich um die Abdeckplatte bzw. um die Oberseite des inneren Teleskoprohrs herum ringförmig oder torusförmig in Richtung auf einen Insassen erstrecken.

[0011] Die Abdeckplatte ist hier unmittelbar mit dem inneren Teleskoprohr verbunden und wird damit in einer kontrollierten und vorgegebenen Bewegung um einen vorbestimmten Weg, der durch die Anschläge der Teleskopanordnung bestimmt ist auf den Insassen zubewegt. Zudem ist ein weitgehend vorbestimmbarer Aufblasvorgang möglich, wobei sich hier der obere Bereich des Airbags vorteilhaft früh aufbläst und dabei frühzeitig ringförmig die Abdeckplatte einschließt, so dass von dieser eine sehr geringe Aggressivität ausgeht. Die Abdeckplatte ist in ihrer ausgeschobenen Position jeweils so gerichtet, dass ein Insasse bei einem Kopf-/Brustaufprall flächig und nachgiebig aufprallt, so dass dadurch eine mögliche Aggressivität auch beim Eintau-chen in den Ring-Airbag verringert ist. Die Ringform soll so gewählt sein, dass ein Insasse möglichst mit dem Kopf nicht in den inneren Torusbereich gelangen kann.

[0012] Nach Anspruch 4 kann in an sich bekannter Weise 55 zur Vergrößerung der Austrittsöffnung ein die Abdeckplatte umgebender aufreibbarer Wandbereich vorgesehen sein.

[0013] Die Anordnung kann sehr kompakt ausgeführt sein und eignet sich daher besonders gut nach Anspruch 5 für einen Einbau in den Nabenhinterbereich eines Lenkrads.

[0014] Dabei kann nach Anspruch 6 in der Abdeckplatte eine Hupenvorrichtung integriert sein, insbesondere ein Hupenschalter mit einer Hupenbetätigung. Dies wird insbesondere durch die stabile Halterung und Abstützung der Abdeckplatte in der Teleskoprohranordnung möglich.

[0015] Nach Anspruch 7 wird dazu zweckmäßig die Abdeckplatte doppelwandig ausgebildet, wobei dann eine federungsgespannte Außenwand als Hupenbetätigungsplatte verwendbar ist.

[0016] Die Teleskopanordnung kann je nach den Erfordernissen auch aus mehreren ineinander geschobenen Teleskoprohren bestehen, wobei anstelle eines radial äußeren aufbaufesten Rohres auch ein radial inneres aufbaufestes Teleskoprohr verwendbar ist und entsprechend die radial äußeren Teleskoprohre ausschiebbar sind.

[0017] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

[0019] Fig. 1 bis 4 eine schematische Schnittdarstellung 10 einer Airbaganordnung mit teleskopierbarem Diffusor in verschiedenen Aufblasstadien vom Grundzustand bis zum völlig aufgeblasenen Zustand.

[0020] In den Fig. 1 bis 4 ist schematisch der Bereich einer Lenkradnabe 1 dargestellt in dem ein Airbagmodul 2 angeordnet ist. Dieses besteht auch einem Gasgenerator 3 und einem nachgeordneten teleskopierbaren Diffusor 4, der von einem Airbag 5 umgeben ist.

[0021] Anhand der Fig. 2 wird der gegenständliche Aufbau des teleskopierbaren Diffusors 4 näher erläutert: Dieser besteht aus einem aufbaufesten radial äußeren Teleskoprohr 6 mit am Umfang verteilten Ausströmöffnungen 7 im axial oberen Bereich. Ein relativ zum äußeren Teleskoprohr 6 axial nach außen verschiebbares radial inneres Teleskoprohr 8 weist ebenfalls in einem axial oberen Bereich am Umfang 25 verteilte Ausströmöffnungen 9 auf. Eine zentrale Abdeckplatte 10, die im Grundzustand (Fig. 1) flächig an den umgebenden Wandbereich anschließt ist mit der Oberseite des inneren Teleskoprohrs 8 des Diffusors 4 flächig verbunden. Die Verbindungselemente 1 sind jeweils schematisch eingezeichnet. Dem Fachmann stehen eine Vielzahl von den jeweiligen Gegebenheiten anzupassenden Verbindungstechniken zur Verfügung.

[0022] Die Anordnung hat folgende Funktion:

Im Grundzustand der Fig. 1 sind die Teleskoprohre 6 und 8 35 ineinander eingeschoben, wobei sich jedoch die zugeordneten Ausströmöffnungen 7, 9 nicht überdecken, sondern abgedeckt sind, wobei die Ausströmöffnungen 9 noch im Bereich des äußeren Teleskoprohrs 6 liegen. Nach einer Aktivierung des Gasgenerators 3 ist im Grundzustand somit 40 keine Ausströmöffnung zum gefalteten Airbag 5 hin offen, sodass der Gasgenerator anfangs voll in die Teleskopanordnung zu deren Teleskopierung einbläst, so dass vorteilhaft für eine Kappenöffnung eine schwache erste Stufe möglich ist.

[0023] Nach einem ersten (nicht dargestellten) Teleskopierweg gelangen die Ausströmöffnungen 9 aus dem Bereich der Abdeckung durch das äußere Teleskoprohr 6 heraus, wodurch nun vorrangig der obere Ringbereich 12 des Airbags 5 aufgeblasen wird, wie in Fig. 2 dargestellt. Damit 50 wird bereits die Abdeckplatte 10 torusförmig eingeschlossen.

[0024] In Fig. 2 ist der Zustand gezeigt, bei dem gerade das innere Teleskoprohr 8 voll ausgefahren ist und dadurch die Ausströmöffnungen 7 des äußeren Teleskoprohrs 6 freigegeben sind. Dadurch wird nun auch Gas voll in den davon gerade im gegebenen Bereich des Airbags 5 eingeblasen.

[0025] Wie in Fig. 3 schematisch angedeutet, kann damit 60 zur Vergrößerung der Austrittöffnung ein umgebender Wandbereich 13 aufgeweitet oder aufgerissen werden.

[0026] In Fig. 4 ist der voll aufgeblasene Zustand des Airbags 5 gezeigt, der die Abdeckplatte 10 umgibt und sich dabei etwa rohrförmig weit in Richtung auf einen Insassen hin erstreckt.

#### Patentansprüche

1. Insassenschutzvorrichtung eines Fahrzeugs mit ei-

nem Airbagmodul,

das hinter einem Wandbereich angeordnet ist und mindestens einen zusammengefalteten, mittels eines Gasgenerators und nachgeordneten Diffusors aufblasbaren Airbag enthält,

mit einer durch eine Abdeckplatte abgedeckten Austrittöffnung im Wandbereich wobei die Abdeckplatte bei aktiviertem Airbag abhebbar ist, dadurch gekennzeichnet,

dass der Diffusor (4) aus wenigstens zwei Teleskoprohren (6, 8) gebildet und etwa in Austrittrichtung des Airbags (5) teleskopierbar ist, wobei der Teleskopierweg durch Anschläge begrenzt ist,

dass wenigstens ein Teleskoprohr (6, 8) radial gerichtete Ausströmöffnungen (7, 9) aufweist, die jeweils gemäß aktuellem Teleskopierweg abgedeckt oder freigegeben sind für einen zugeordneten Aufblasvorgang des umgebenden Airbags (5).

2. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass ein aufbaufestes äußeres Teleskoprohr (6) in einem axial oberen Bereich am Umfang wenigstens eine Ausströmöffnung (7) aufweist,

dass ein relativ zum äußeren Teleskoprohr (6) axial nach außen verschiebbares inneres Teleskoprohr (8) in einem axial oberen Bereich am Umfang ebenfalls wenigstens eine Ausströmöffnung (9) aufweist, dergestalt, dass im Grundzustand alle Ausströmöffnungen (7, 9) gegeneinander abgedeckt sind und bei Aktivierung des Gasgenerators (3) dieser in die Teleskopanordnung zum Ausschieben des inneren Teleskoprohrs (8) einbläst,

dass die Abdeckplatte (10) die Oberseite des inneren Teleskoprohrs (8) des Diffusors (4) bildet oder damit verbunden ist und die Abdeckplatte (10) im Grundzustand flächig an den umgebenden Wandbereich (13) anschließt,

dass der obere mittlere Airbagbereich im Bereich der Abdeckplatte (10) mit der Oberseite des inneren Teleskoprohrs (8) verbunden ist und dass nach einem ersten Teleskopierweg die Ausströmöffnungen (9) des inneren Teleskoprohrs (8) zum Aufblasen eines oberen Airbagbereichs (12) freigegeben sind und nach einem zweiten Teleskopierweg, vorzugsweise nach völligem Ausschub des inneren Teleskoprohrs (8) die Ausströmöffnungen (7) des äußeren Teleskoprohrs (6) zum Aufblasen eines umgebenden Airbagbereichs freigegeben sind.

3. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Airbagbereich (12) im aufgeblasenen Zustand die Abdeckplatte (10) umgibt und sich ringförmig in Richtung auf einen Insassen erstreckt.

4. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch den sich aufblasenden Airbag (5) weitere die Abdeckplatte (10) umgebende Wandbereiche (13) zur Vergrößerung der Austrittöffnung aufreibbar sind wozu ggf. Sollaufrissebnen vorgesehen sind.

5. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Airbagmodul (2) im Nabenhinterbereich (1) eines Lenkrads eingebracht ist.

6. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Abdeckplatte (10) eine Hupeneinrichtung (14) mit mindestens einem Hupenschalter und einer Hupenbetätigung integriert ist.

7. Insassenschutzworrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatte (10) doppelwandig ausgebildet ist mit einer federvorgespannten Außenwand als Hupenbetätigungsplatte.

5

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

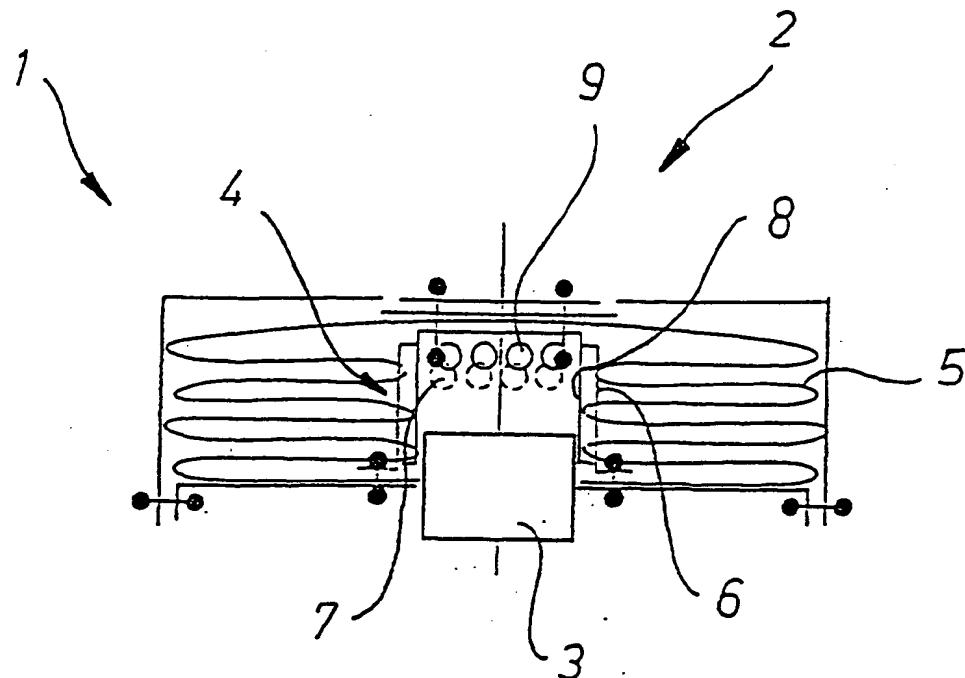


FIG. 1

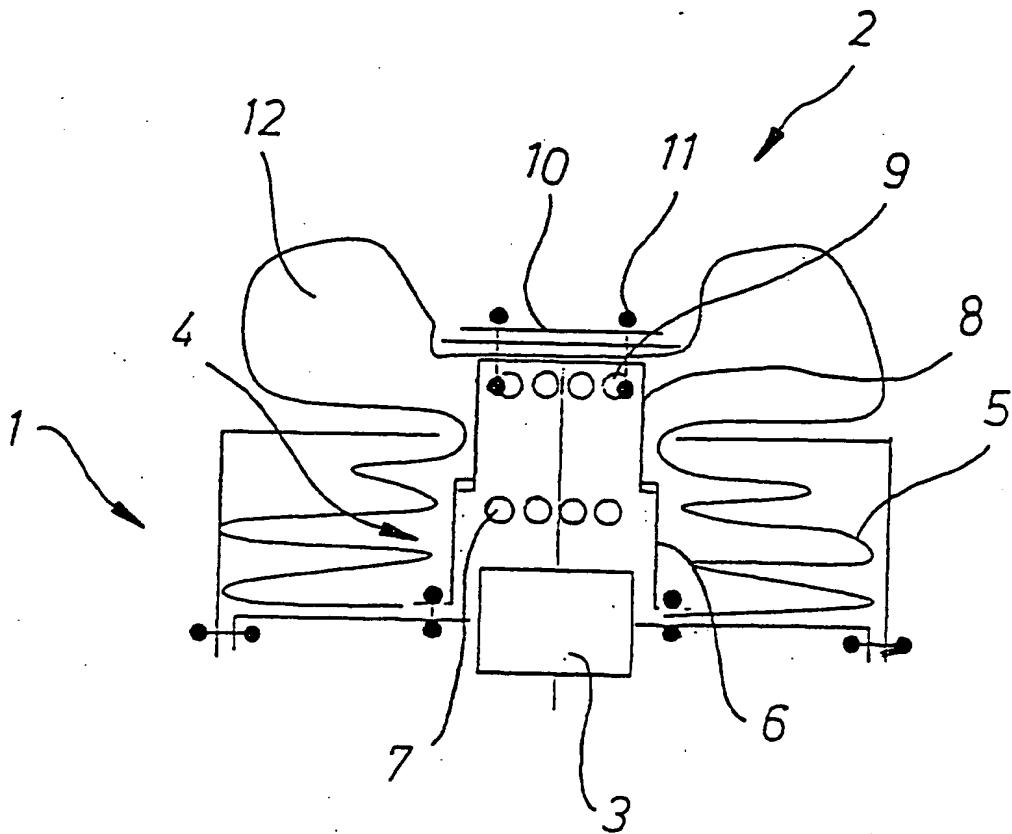


FIG. 2

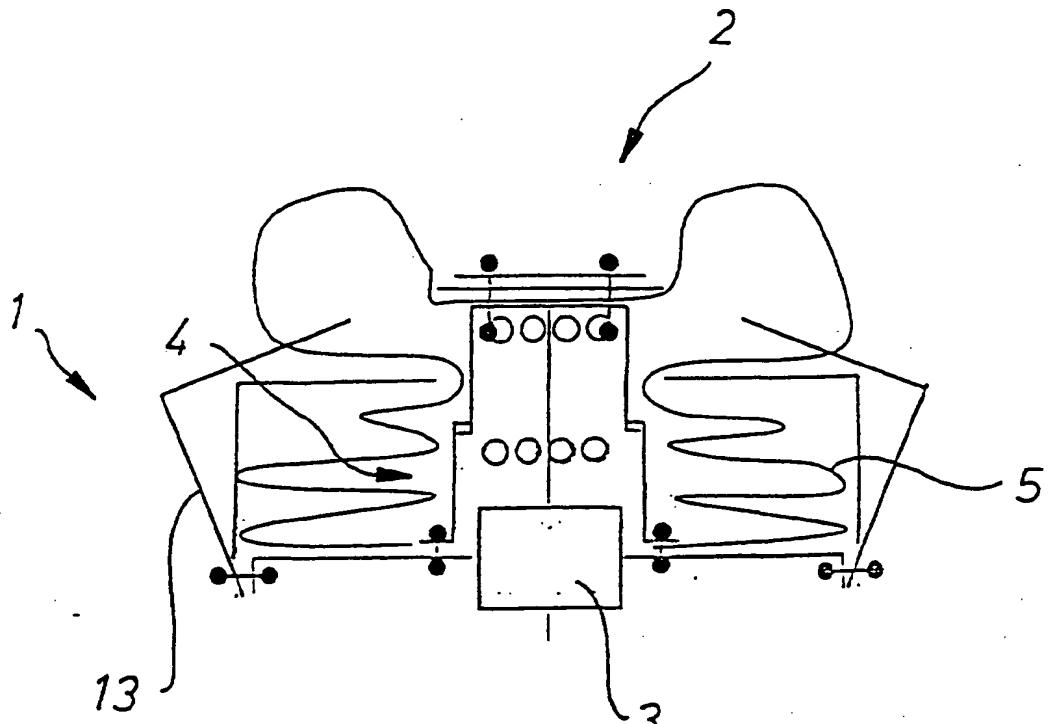


FIG. 3

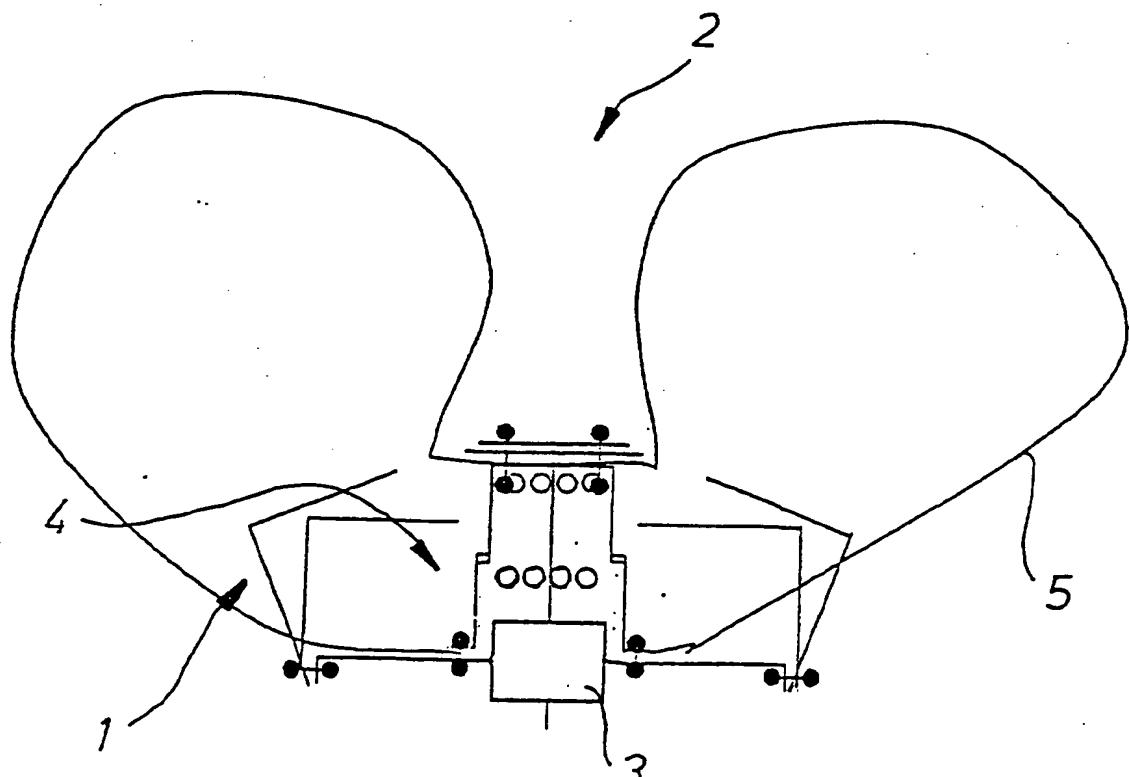


FIG. 4